

## Final (2014)

### السؤال الأول :-

الموانئ البحرية	الموانئ النهرية
- موانئ لمقاصد التجارة و المحيطات للبحر	- موانئ لمقاصد على النهر و أراضي داخل الدولة
- تقدم للتجارة و النقل خارج حدود الدولة	- تقدم لعمليات النقل داخل حدود الدولة .
- مساحة لهاية كبيرة	- مساحة لهاية صغيرة
- تتعامل مع وحدات طرمة كبيرة	- تتعامل مع وحدات طرمة صغيرة نسبياً

تصنيف الموانئ حسب خطها :-

- 1- موانئ مباشرة .
- 2- موانئ غير مباشرة .
- 3- موانئ طبيعية .
- 4- موانئ محمية .



## \* أنواع الأمواج (تصنيف الأمواج)

### ١- حسب المعاداة الرياضية :-

- موجات بسيطة - موجات معقدة

### ٢- حسب تقدم الأمواج :-

- موجات ثابتة - موجات متقدمة

### ٣- حسب مكان الأمواج :-

- موجات بعيدة عن الشاطئ Seas

- موجات قريبة من الشاطئ Swells

### ٤- حسب حركة جزيئات الماء :-

- موجات مرتدة oscillating

- موجات شبه مرتدة nearly oscillating

- موجات متحركة

- solitary

### ٥- حسب الزمن الدوري :-

- موجات صغيرة Capillary waves

- موجات ثقالية Gravity waves

- موجات طويلة Long waves

### ٦- حسب عمق المياه :-

- موجات المياه العميقة deep waves

- موجات المياه الضحلة shallow waves

- موجات انتقالية Transition waves







$$\therefore L_0 = 1.56 T^2 = 1.56 \times (6)^2 \approx 56.20 \text{ m}$$

$$\therefore d/L_0 = \frac{5}{56.2} \approx 0.10$$

From table  $K_S = 0.933$

$$d/L = 0.141$$

$$\therefore \frac{5}{L} = 0.141 \Rightarrow L = 35.50 \text{ m}$$

$$\therefore D = d_S + S \times L = 5 + \frac{3}{100} \times 35.50$$

$$D = 6.0 \text{ m}$$

$$\therefore \frac{D}{L_0} = \frac{6}{56.20} \approx 0.11$$

From table  $K_S \approx 0.927$

$$D/L_0 = 0.1495$$

$$\therefore L_0 = \frac{6}{0.1495} \approx 40.10 \text{ m}$$

$$\therefore \frac{H_b}{d_b} = b - a \left[ \frac{H_b}{gT^2} \right]$$

$$a = 43.8 [1 - e^{-19 \times 0.03}] \approx 18.98$$

$$b = 1.56 [1 - e^{-19.5 \times 0.03}] \approx 0.69$$



$$\therefore \frac{H_b}{5.8} = 0.69 = \left( 18.98 \left[ \frac{H_b}{9.81 \times 6^2} \right] \right)$$

$$\therefore H_b = 5.8 \times 0.69 = \frac{5 \times 18.98 \times H_b}{9.81 \times 36}$$

$$\therefore H_b = 4.72 \text{ m}$$

$$\therefore P_{dy} = 101.8 \times \frac{H_b}{L_0} \times \frac{d_s}{D} \times (D + d_s)$$

$$= 101.8 \times 1.03 \times \frac{4.72}{40.10} \times \frac{5}{6} \times (5 + 6)$$

$$P_{dy} \approx 112.25 \text{ t/m}^2$$

$$\therefore P_{st} = \frac{8 \times H_b}{Z} = \frac{1.03 \times 4.72}{Z} \approx 2.43$$

$$F_1 = [4.72 \times 112.25] \times \frac{1}{3} \approx 176.6 \quad F_1 = 3.0$$

$$F_2 = \frac{1}{2} \times 2.43 \times \frac{4.72}{2} \approx 2.90 \quad F_2 = 3.78$$

$$F_3 = 2.43 \times 5 \approx 12.20 \quad F_3 = 2.5$$

$$F_t = 191.70 \text{ t.}$$

$$M_t = 930.30 \text{ t.m}$$



check sliding:

$$F.O.S = \frac{\mu \cdot N}{T} = \frac{0.5 \times (6 \times 8 \times 2.5)}{191.70}$$

check over turning:

$$F.O.S = \frac{S.M}{O.T.M} = \frac{120 \times 3}{930.30}$$

check stress:

$$f_z = \frac{-N}{A} \left[ 1 - \frac{6e}{B} \right], \quad N = 120t.$$

$$A = 6 \times 1.0 = 6.0 m^2$$

$$B = 6.0 m$$

$$x = \frac{M_{net}}{N} = \frac{930.3 - 360}{120} \approx 4.75$$

$$e = \left| B/2 - x \right| \approx 1.75$$

$$f_{1,2} = \frac{-120}{6.0} \left[ 1 \pm \frac{6 \times 1.75}{6.0} \right]$$

$$f_1 =$$

$$f_2 =$$

الحاشية غير آسدة ويجب زيادة ابعاده



السؤال الثاني :-

- $T.R \approx 1.0 \text{ m}$ ,  $K_r = 0.70$
- $Y_D = 310 \text{ day}$ ,  $D_h = 16 \text{ hrs}$
- $H = 2.0 \text{ m}$ ,  $T = 5 \text{ sec}$ .

Sol.:-

Navigation Canal

(السدنوع لقناة فتفرغ من المياه)

$$- B = 6 b_{max} = 6 \times 41 \approx 246 \text{ m} \#$$

$$\begin{aligned} - d &= D_{max} + \frac{H}{2} + \frac{TR}{2} + SQ + PR + \text{silt} + 1.0 \\ &= 15 + \frac{2}{2} + \frac{1.0}{2} + 2.0 + 1.50 + 1.25 + 1.0 \\ d &\approx 22.25 \text{ m} \# \end{aligned}$$

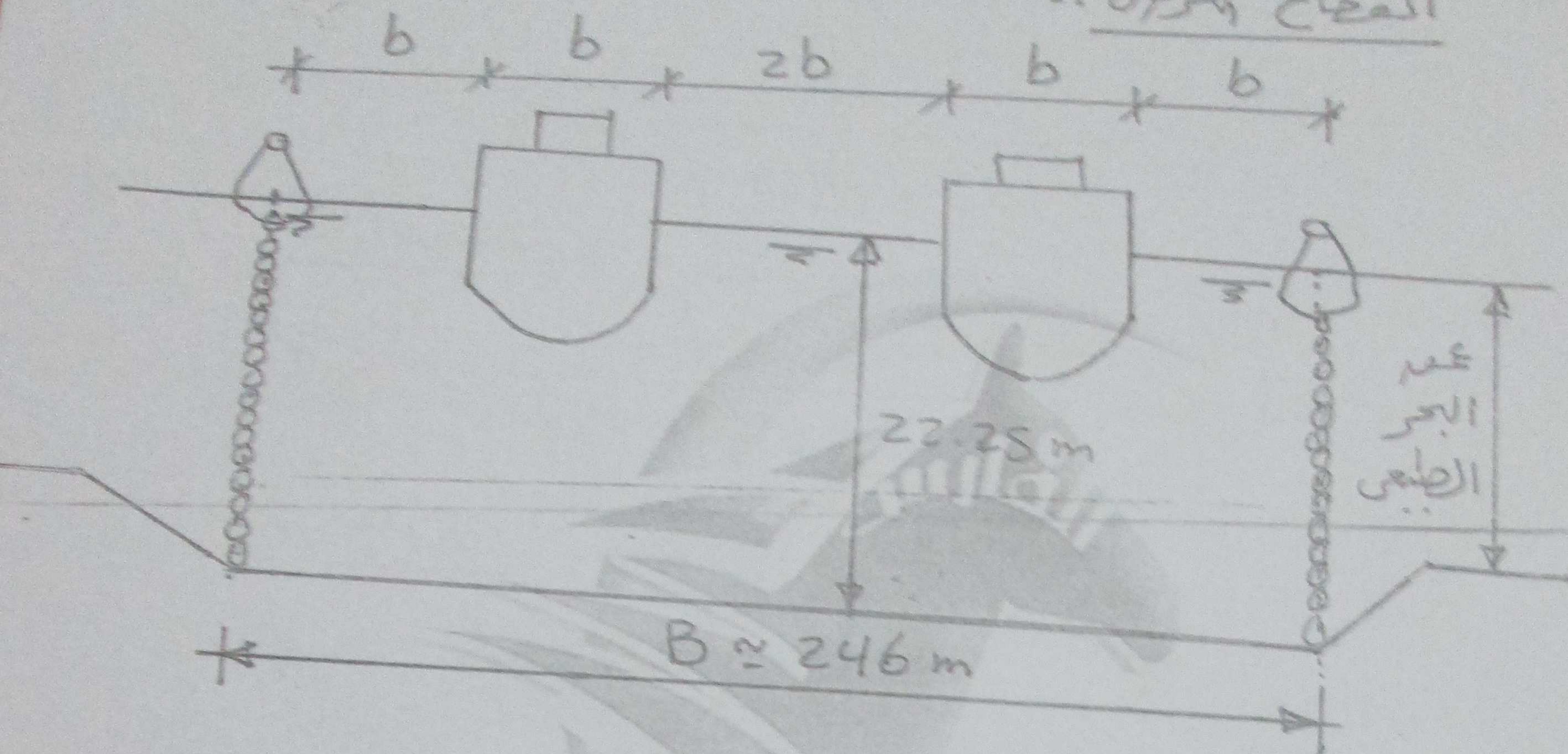
$$- R = 6 L_{max} = 6 \times 265 \approx 1590 \text{ m} \#$$

$$\begin{aligned} - B_{bend} &= B + 3.3 \cdot \theta \\ &= 246 + 3.3 \times 30 \approx 346 \text{ m} \# \end{aligned}$$

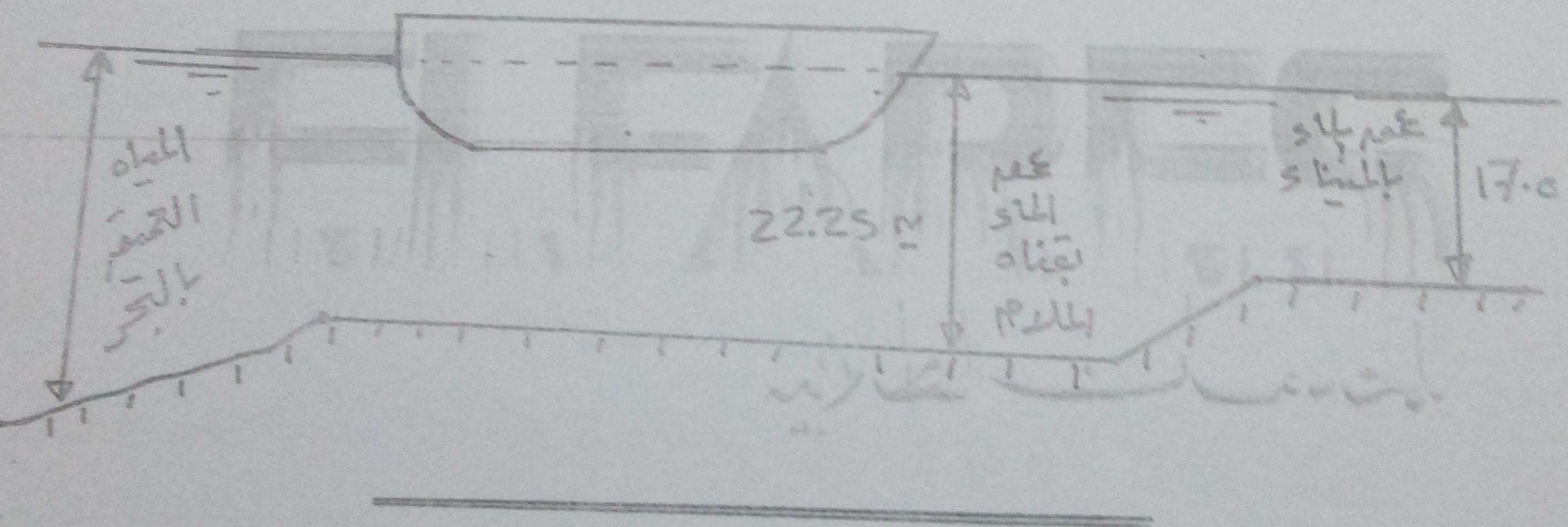
الشدنوع المائل



## القطاع العرضي :-



## القطاع الطولي :-





Berths :-

العدد التقريبي للذخيرة

$$N = \frac{A_n}{H_r \times Y_D \times D_h}$$

Containers: حاويات

$$N = \frac{1.5 \times 10^6}{400 \times 310 \times 16} \approx 1.0 \text{ berth}$$

G. Cargo:- بضائع عامة

$$N = \frac{1.20 \times 10^6}{300 \times 310 \times 16} \approx 1.0 \text{ berth}$$

Liquids: سائل بترول

$$N = \frac{1.10 \times 10^6}{500 \times 310 \times 16} \approx 1.0 \text{ berth}$$

حساب العدد التقريبي لكل نفوخة من الذخيرة:

$$\therefore N = 1.0$$

$$n = 2N + 2 = 2 \times 1 + 2 = 4$$

$$\therefore F = \frac{N^n \cdot e^{-N}}{n!}$$



$$F = \frac{(1)^n \cdot (2.71)^{-1}}{n!} = \frac{0.369}{n!}$$

n	n!	F	N=1		N=2		N=3		N=4	
			b	s	b	s	b	s	b	s
1	1	0.369	0	0	0.369	0	0.738	0	1.107	0
2	2	0.184	0	0.184	0	0	0.184	0	0.368	0
3	6	0.06	0	0.12	0	0.06	0	0	0.06	0
4	24	0.015	0	0.045	0	0.03	0	0.015	0	0
			0	0.349	0.369	0.09	0.921	0.015	1.535	0

assume  $C_s : C_b$   
3 : 1

$$(N=1) = 0 \times 1 + 0.349 \times 3 = 1.047$$

$$(N=2) = 0.369 \times 1 + 0.09 \times 3 = 0.396 \quad \leftarrow$$

$$(N=3) = 0.921 \times 1 + 0.015 \times 3 = 0.951$$

$$(N=4) = 1.535 \times 1.0 + 0 \times 3 = 1.535$$

N=2

العدد المطلوب



المساحة الكلية المطلوبة

Containers:

$$L = (250 + 50) \times 2 = 600 \text{ m}$$

G. Cargo:

$$L = (150 + 50) \times 2 = 400 \text{ m}$$

Tankers:

$$L = (265 + 50) \times 2 = 630 \text{ m}$$

$$L_{\text{total}} = 1630 \text{ m}$$

Transit sheds:

مساحات التخزين

\* Containers: الحاويات

take  $120000 \text{ m}^3$  for each berth

\* G. Cargo: البضائع العامة

$$A_{TS} = \frac{2.25 \times 50000 \times 0.85}{4} = 23906 \text{ m}^2$$

$$L_{TS} = 150 \text{ m}$$

$$B_{TS} = 160 \text{ m}, H_{TS} = 6.0 \text{ m}$$



Tankers:

لتبريد

$$- A_{\text{tanks}} = \frac{80000 \times 1.25}{10.0} \approx 10000 \text{ m}^2$$

$$- A_{\text{one tank}} = \frac{\pi}{4} \times (30)^2 \approx 706.8 \text{ m}^2$$

$$- \text{No. of tanks} = \frac{10000}{706.8} \approx 15 \text{ tank}$$

Water area :-

حسب مساحة لرسم الخط الطام

$$B_{\text{entrance}} = L_{\text{max}} = 265 \text{ m}$$

$$R_{\text{T.B}} = 2 L_{\text{max}} = 2 \times 265 \approx 530 \text{ m}$$

$$R_{\text{total}} = 530 + 100 = 630 \text{ m}$$

المخاضات الطام



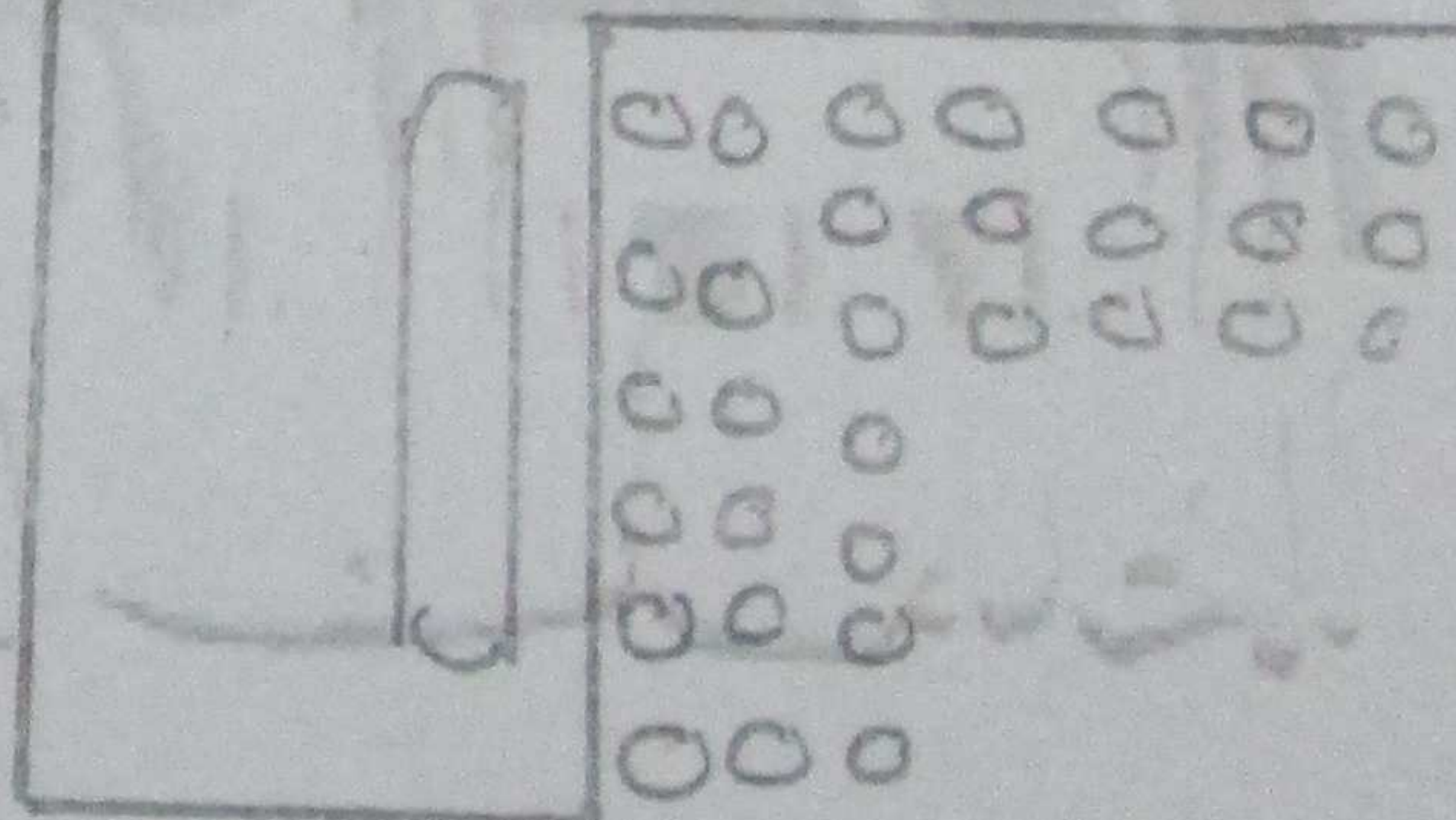
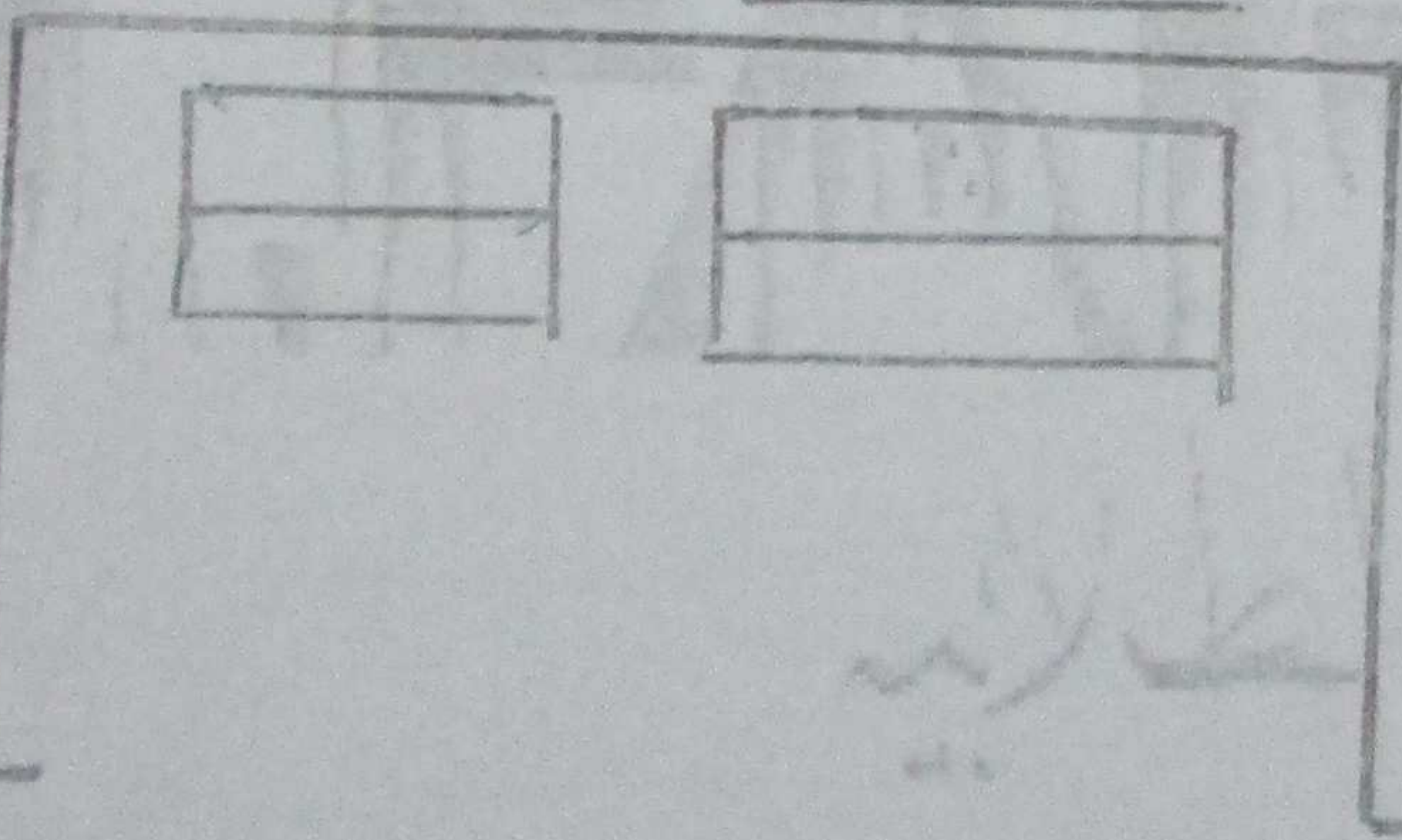
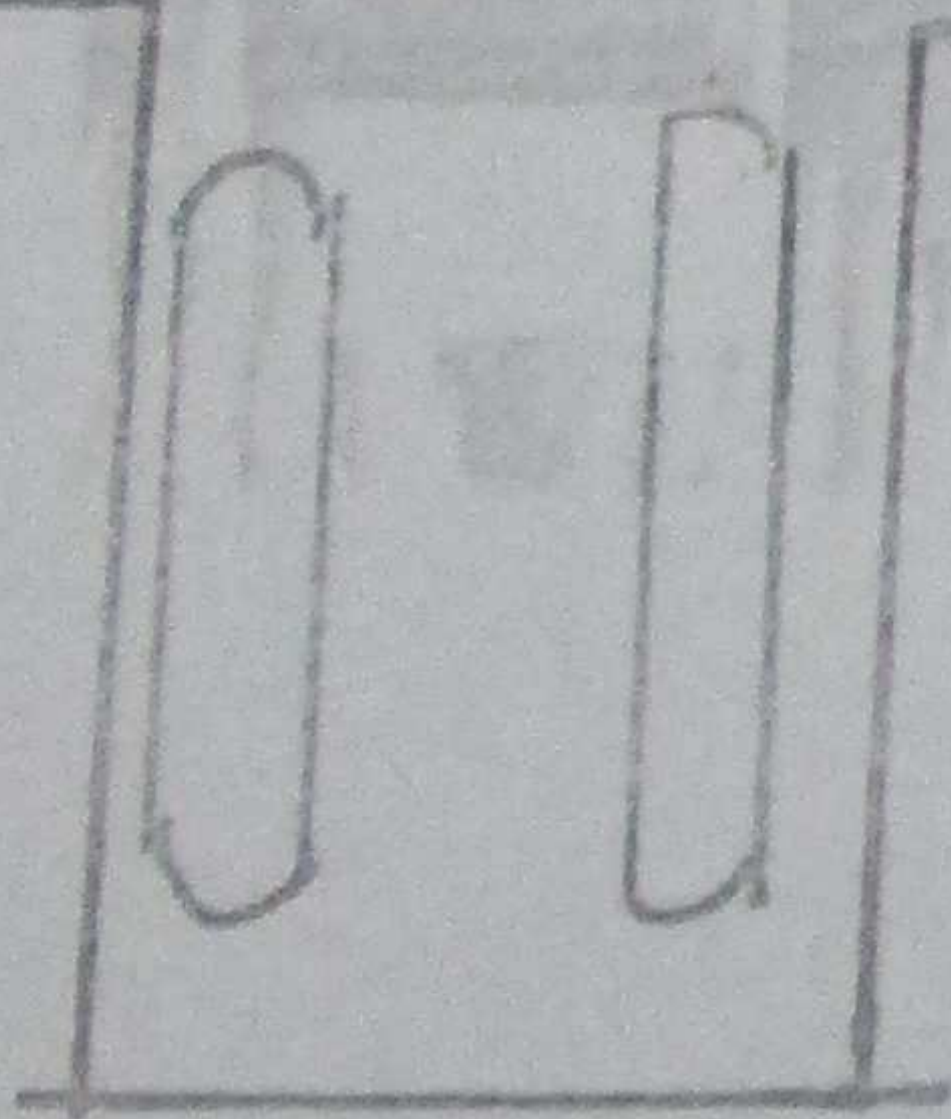
wind direction

R

حوائط

فضاء عام

بدرول





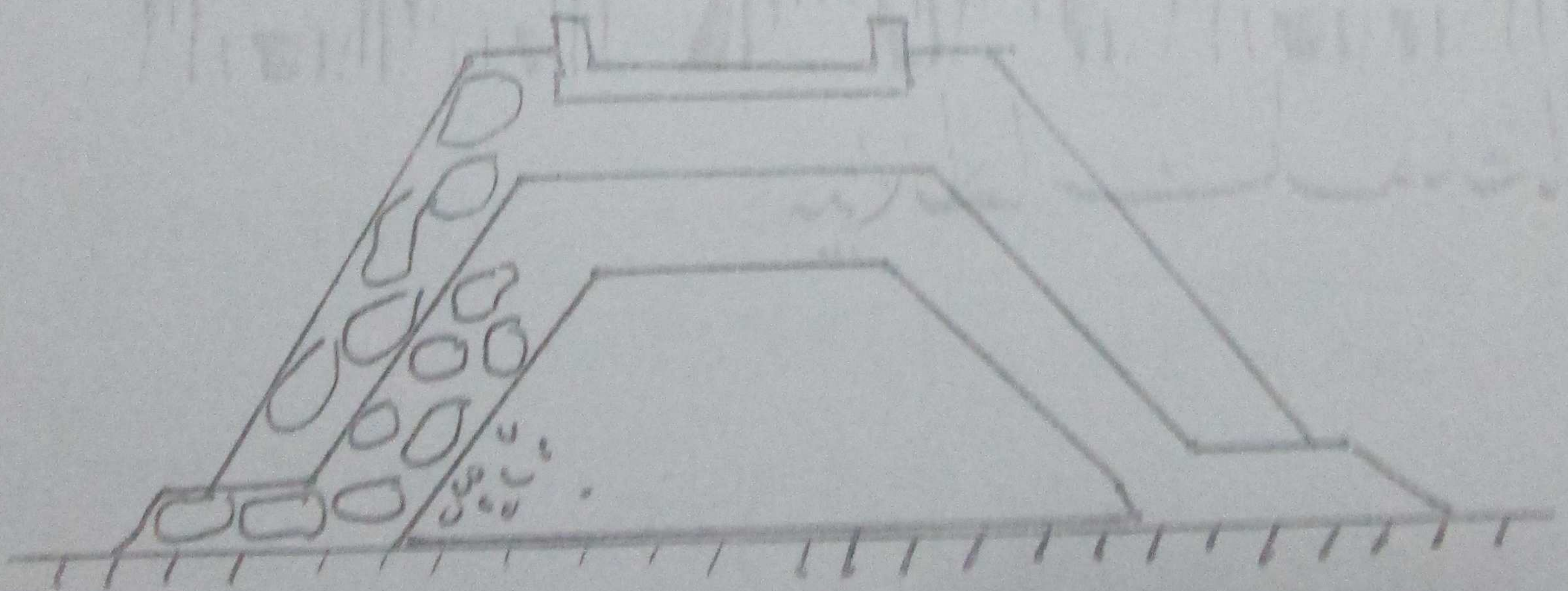
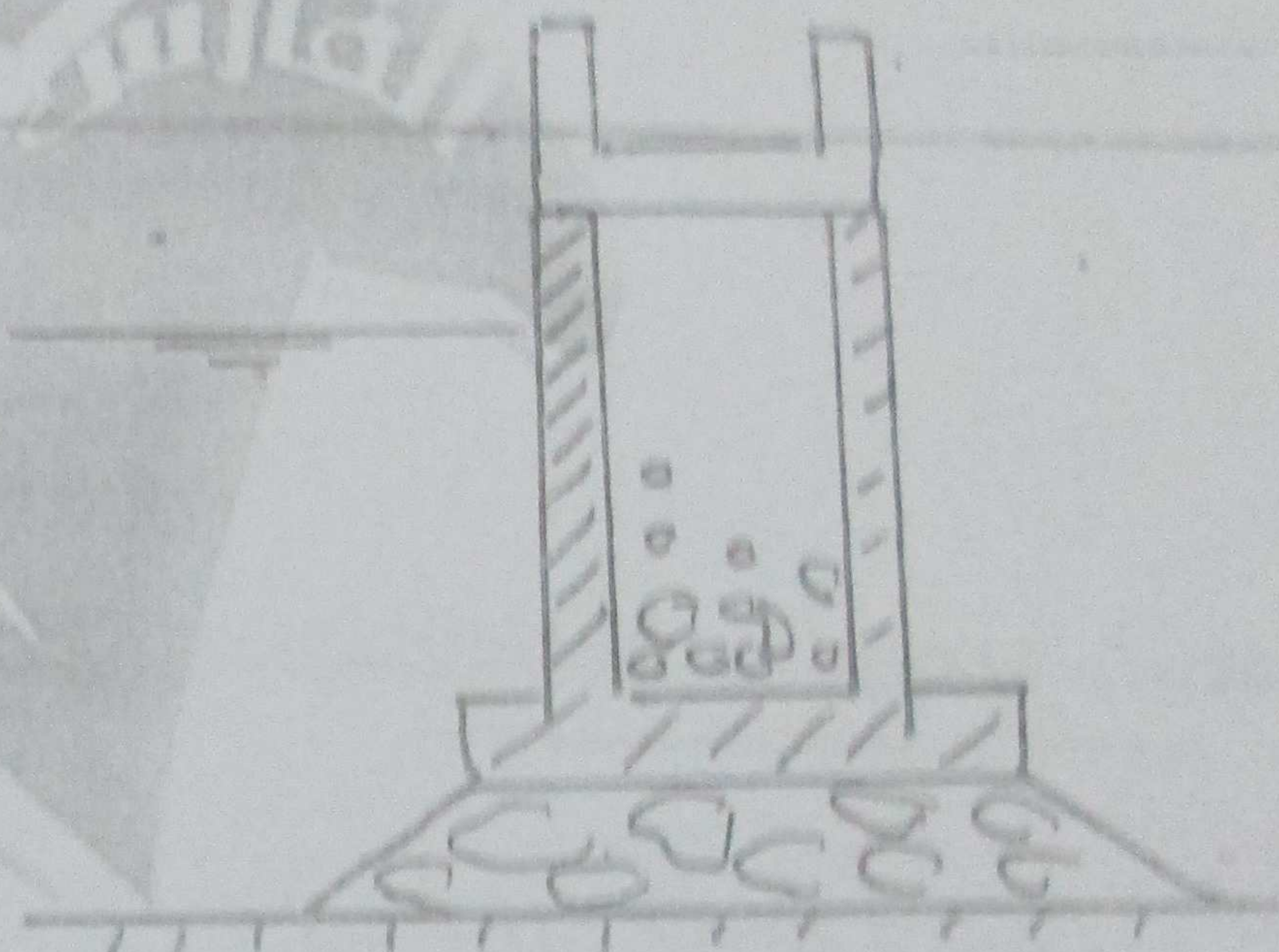
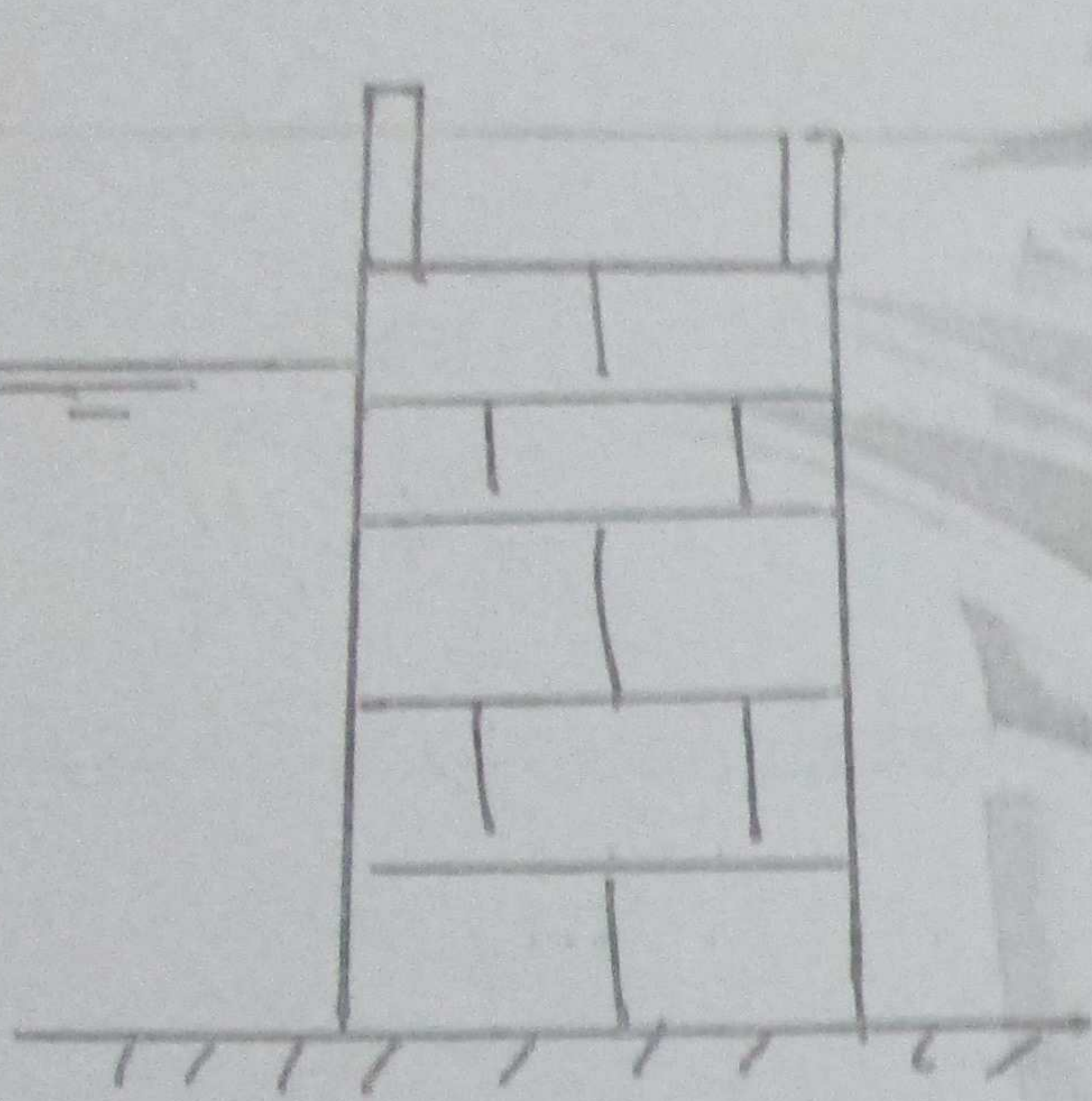
المسئال انقالت :-

\* انواع هواجن الامواج التناقلية :-

\* هواجن الامواج الترميم

\* هواجن الامواج امتيسونية

\* هواجن الامواج (بلوكات الخرسانة)





Head صامتة

$$d = 5.0 \text{ m}$$

$$H = 2.0 \text{ m}$$

$$T = 5 \text{ sec.}$$

$$K_r = 0.60$$

$$T \cdot R = 1.0 \text{ m}$$

الكتلة  
الطينية  $\approx 10 \text{ ton}$

$$\sigma_{\text{soil}} = 2 \text{ kg/cm}^2$$

Trunk جريح

$$d = 2.0 \text{ m}$$

نقيم قطاع العمامة (أول 4 جزاءات) :-

$$\therefore * \frac{H}{d} = \frac{2.0}{5} < 1$$

(Non breaking)

\* Head section

\* Natural rocks

$$K_D \approx 2.40$$

$$- \text{Warm (nat.)} = \frac{2.20 \times (2.0)^3}{2.4 \times \left(\frac{2.2}{1.03} - 1\right)^3 \times 2.0} \approx 2$$

$$- t_{\text{arm}} = 2 \times 1.0 \times \left(\frac{2.5}{2.2}\right)^{1/3} \approx 2.50 \text{ m}$$



Filter:-

$$W_{\text{filter}} = \frac{2.50}{5 \rightarrow 10} \approx 0.5t \rightarrow 0.25t.$$

$$t_{\text{filter}} = 2 \times 1.0 \times \left( \frac{0.375}{2.20} \right)^{1/3} \approx 1.0m$$

Core:-

$$W_{\text{core}} = \frac{2.50}{200 \rightarrow 6000} \approx 0.0125t \rightarrow 0.0042t.$$

$$H_{\text{core}} = d + \frac{H}{2} = 5 + \frac{2}{2} = 6.0m$$

يتم تكرار الخطوات السابقة لتقييم قطاع الجزع  
وتقييم رسم قطاعات حواجز الانعراج مثل ما سبق شرحه  
في المذكرات أو مذكرات المراجعين

السؤال الرابع :-

كما في إمتحان (2012) لسؤال الرابع



## السؤال الخامس :-

(٩) :- المحركات التي تقوم بالعمل في غمر النيل

- ١- وجود مخنيات (مثل تنبيه قنا) .
- ٢- وجود سد كبير من الجزر الظاهرة .
- ٣- وجود بعض الجزر المنخفضة .
- ٤- عدم انتظام عرض الجرى .
- ٥- كثرة النباتات

٥) انواع علامات التدرج :-

- علامات كيلومترية .
- علامات تحديد أماكن الجزر .
- علامات داخل الكباري .
- علامات أماكن المخنيات .
- علامات تحديد السرعة .
- علامات داخل الأنفاق

استراحات إنشاء الفجارات :-

- تحديد ارتفاع مناسبات في الجغرافيا .
- قطر الدافلي لا يقل عن ٣٥ م .
- قلة عدد الفتحات لمواجهة الرياح .
- مركز ثقله قريب من الأرض .



③ العوامل التي تؤثر على كفاءة الانحدار الملاحي:

- ابعاد غرفة العويس
- زمرة تشغيل غرفة العويس
- فترة عمل العويس في اليوم
- انواع البوابات الموجودة بالعويس
- نوع التوبري الملاحي وزمن تشغيله

(ب) - ميل جانب 2:1

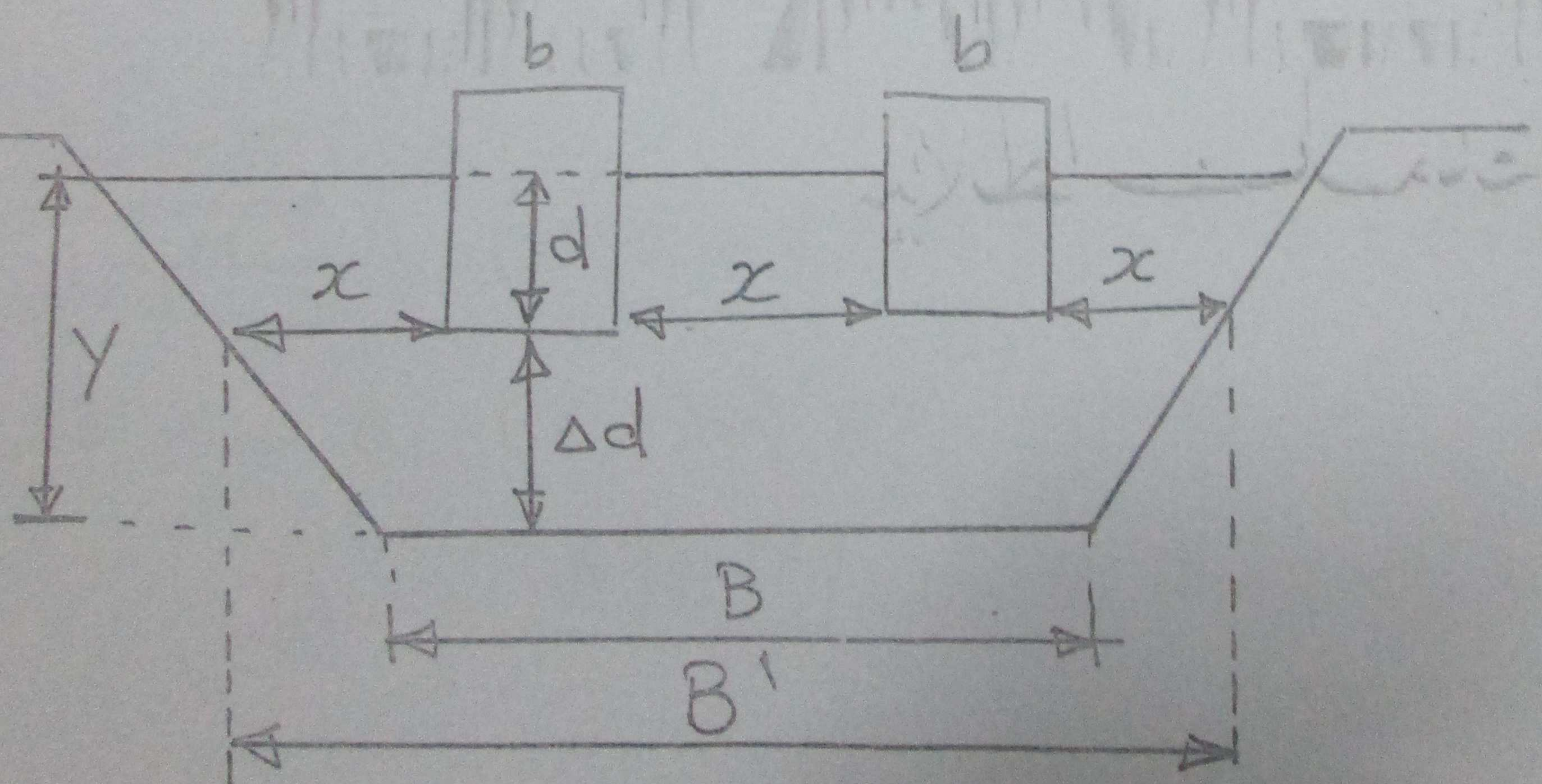
- خط ملاحي مزدوج

- الوحدة الفعليه  $\frac{100 \times 15}{2.0}$  محولة 2500 t

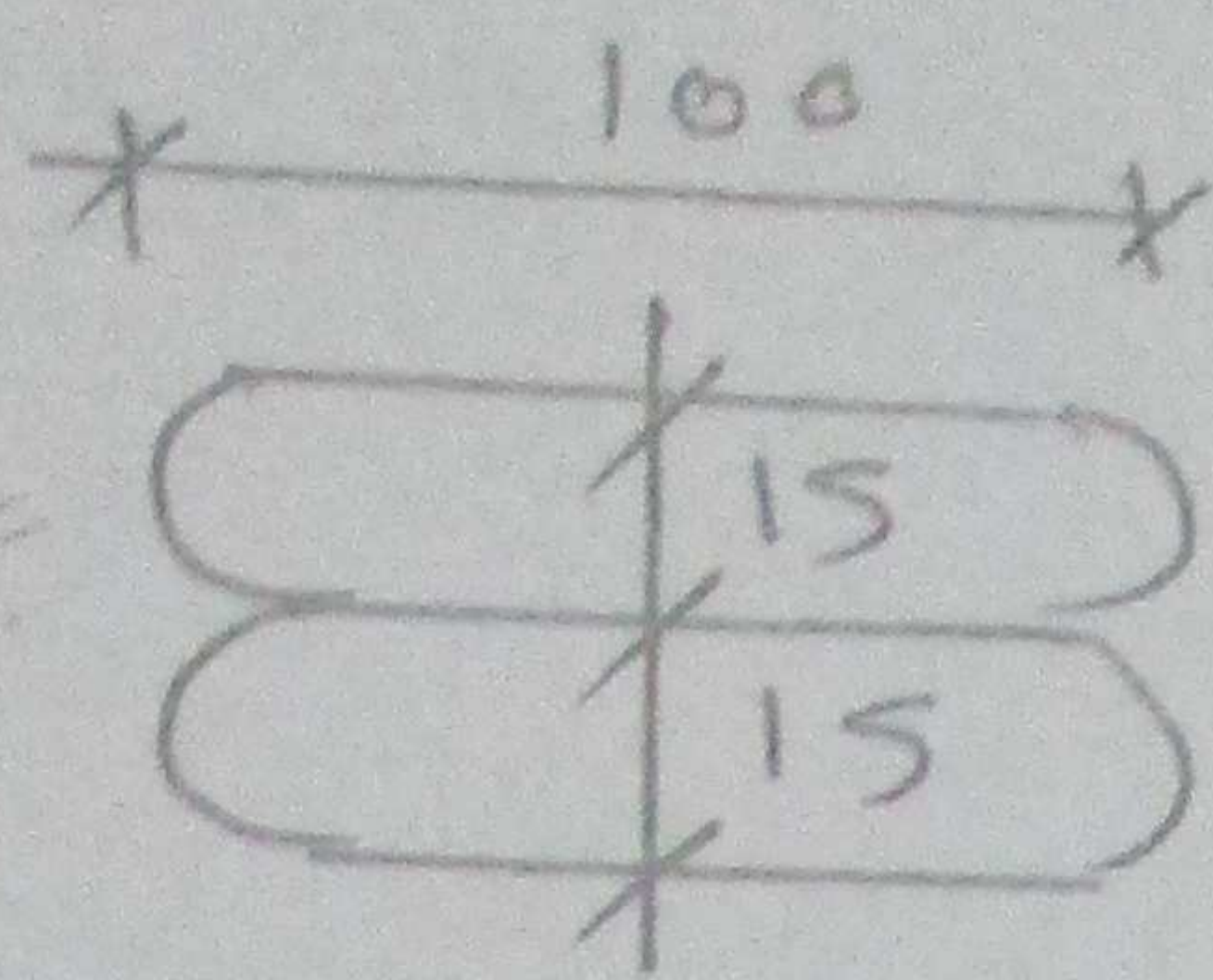
- التكوين 1+2+2

- الذبذبة الرأسية 0.50 m

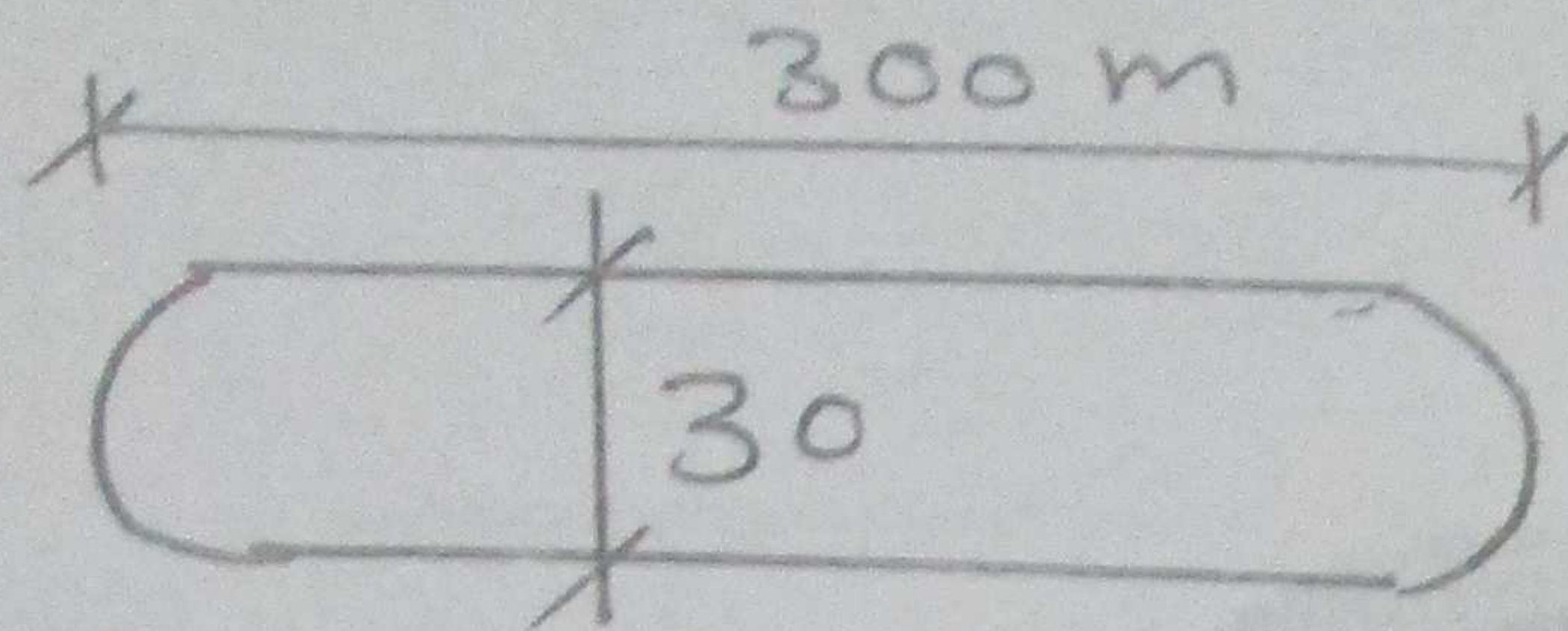
- معدل الترسيب 0.50 m و التغير في







التحليل



الترتيب النهائي

- $x \approx b = 30 \text{ m}$
- $B' = 5x = 5 \times 30 = 150 \text{ m}$
- $B = B' - 2z \Delta d$
- $\Delta d = \frac{H}{2} + SQ + \text{siltting} + 1.0$   
 $= \frac{1.0}{2} + 0.5 + 0.5 + 1.0$

$$\Delta d = 2.5 \text{ m}$$

- $B = 150 - 2 \times \frac{2}{1} \times 2.5 = 140 \text{ m}$
- $Y = d + \Delta d = 2 + 2.5 = 4.5 \text{ m}$

check:

$$A = (140 + 2 \times 4.5) \times 4.5 = 670.5$$

$$a = (2 \times 30) \times 2 = 120$$

$$\frac{A}{a} = 670.5 / 120 \approx 5.60 < 8$$

(unsafe)



$$\text{Take } \frac{A}{a} = 8.0$$

$$A = 120 \times 8 = 960 \text{ m}^2$$

$$960 = (B + 2 \times 4.5) \times 4.5$$

$$B = 204.30 \text{ m} \quad \#$$

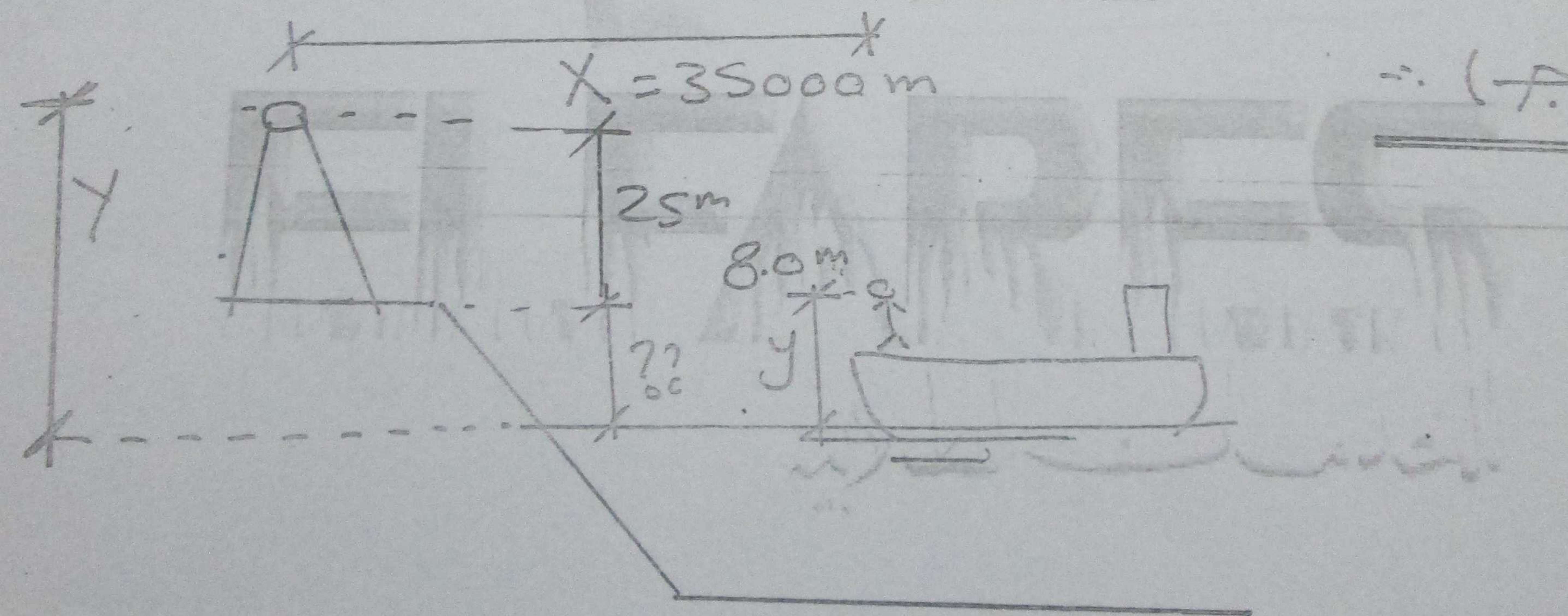
القيم عند الحافات ::

$$- R = 6 L_{\max} = 6 \times 300 = 1800 \text{ m}$$

$$- \Delta B = \frac{L^2}{R} = \frac{(300)^2}{1800} \approx 50 \text{ m} \leftarrow$$

$$= 26 - 0.01 R = 8.00 \text{ m}$$

$$\text{take } \Delta B = 50 \text{ m}$$



$$\therefore X = 3983 (\sqrt{y} + \sqrt{y})$$

$$\underline{35000} = \underline{3983} (\sqrt{\quad} + \sqrt{8})$$



$$Y = 35.50 \text{ m}$$

$$\text{ارتفاع, ارتفاع} = 35.50 - 25$$

$$= 10.50 \text{ متر} \#$$

(د) ...

350	$\frac{50 \times 8.5}{1.50}$	* 1.350	حلول ناظر
280	$\frac{42 \times 8}{1.50}$	* 1.00	وحدات فوسفات
200	$\frac{35 \times 7.5}{1.50}$	* 1.00	وحدات آلي
86	$\frac{20 \times 7}{1.50}$	* 1.00	وحدات ركاب

الحل ...

ابعاد المكب لكاف ...

$$* \text{عاطس المكب} = 1.50 \text{ متر}$$

$$* \text{حلول المكب} = (0.2 \times 42) + (0.35 \times 50)$$

$$+ (0.25 \times 20) + (0.2 \times 35) +$$

$$= 37.95 \text{ متر}$$

$$* \text{عرض المكب} = (0.2 \times 8) + (0.35 \times 8.5)$$

$$+ (0.25 \times 7) + (0.20 \times 7.5) +$$

$$= 7.80 \text{ متر}$$



$$\frac{37.9 \times 7.8}{1.50} \text{ الماكينة الكافيه}$$

$$\begin{aligned} * \text{حجم آلة الكافيه} &= (0.2 \times 280) + (0.35 \times 350) \\ &+ (0.25 \times 86) + (0.2 \times 200) + \\ &\approx 240 \text{ لتر} \end{aligned}$$

- زحمه تشغيل اجهزة الكافيه = 1 ساعة (معدل)
- زحمه التشغيل اليومي = 8 ساعات (معدل)
- 1 يوم العمل بالسنة = 300 يوم (معدل)

$$\begin{aligned} * \text{عدد المراكب 4, 5} &= \frac{\text{مجموع زحمه الكافيه}}{\text{ساعة الماكينة}} = \frac{16 \times 80}{7.8 \times 37.9} \\ &= 4.32 \text{ مركب} \end{aligned}$$

$$* \text{العدد النهائي 4, 5} = 0.85 \times 4.32 \approx 3.67 \text{ مركب}$$

$$* \text{عدد مرات التشغيل في اليوم} = \frac{8}{1.5} = 8 \text{ مرات}$$

$$\begin{aligned} * \text{مجموع زحمه 4, 5 في اليوم} &= 240 \times 3.67 \times 8 \\ &= 7046.4 \text{ لتر/يوم} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \text{مجموع الزحمه 4, 5 في السنة} &= 320 \times 7046.4 \\ &= 2254848 \text{ لتر/سنة} \end{aligned}$$

# (الكفاوه)